

## Recomendações para o Cultivo do Camucamuzeiro no Estado do Pará

O camucamuzeiro, *Myrciaria dubia* (H.B.K) McVaugh, espécie da família Myrtaceae, foi descrito pela primeira vez em 1823 por Humboldt, Bonpland e Kunth, como *Psidium dubium* H.B.K. Em 1963, Rogers McVaugh transferiu essa espécie para o gênero *Myrciaria*, passando então a chamar-se *Myrciaria dubia* (H.B.K.) McVaugh. No Brasil, o camucamu é conhecido como: 'caçari', 'araçá d'água' ou 'sarão'.

Originária da Região Amazônica, a planta caracteriza-se pelo porte arbustivo, ocorrendo naturalmente às margens de lagos e rios. Sua distribuição geográfica estende-se deste a região central do Estado do Pará, passando pelo médio e alto Rio Amazonas até a parte ocidental do Peru e extremo setentrião brasileiro, no Estado de Roraima e através do Rio Casiquiare, e grande parte da alta e média Bacia do Orinoco. Ao sul, no Estado de Rondônia ocorrem às margens dos Rios Ji-Paraná e Candeias.

O primeiro registro de ocorrência do camucamuzeiro no Brasil data de 1902, quando das expedições do botânico A. Ducke à Amazônia Brasileira (MPEG exsicata). Atualmente o camucamuzeiro vem despertando grande interesse à fruticultura, devido o seu potencial elevado para produzir frutos com alto teor de ácido ascórbico (vitamina C), quantidades estas que podem variar de 2.400 a 3.000 mg/100g de mesocarpo e a até 5.000 mg/100g de casca.

A exploração é efetuada em populações naturais distribuídas em rios amazônicos, cujas produções podem variar de 3 a 25 quilos de frutos frescos por planta. A polpa pode ser encontrada em países como Japão, França e Estados Unidos, nas formas liofilizadas e congeladas, para uso na agroindústria e indústria farmacêutica, bem como transformadas nas formas de drops e tabletes de vitamina "C".

### Características botânicas

#### Classificação Taxonômica

Divisão:	Fanerógamos
Subdivisão:	Magnoliophyta = Angiosperma
Classe:	Magnoliophytida = Dicotiledôneas
Ordem:	Myrtales
Família:	Myrtaceae
Gênero:	Myrciaria
Espécie:	Myrciaria dubia (H. B. K.) McVaugh

#### Morfologia da espécie

O sistema radicular é do tipo cônico, formado por uma raiz principal que alcança 0,50 m no sentido longitudinal, com raízes secundárias distribuídas horizontalmente em um raio que varia, proporcionalmente, ao diâmetro da sombra da copa da planta.

Belém, PA  
Dezembro, 2002

#### Autores

Sydney Itauran Ribeiro  
Eng. Agrôn.,  
M.Sc., Pesquisador da  
Embrapa Amazônia  
Oriental, Caixa Postal 48,  
CEP 66017-970, Belém,  
PA. E-mail:  
[sydney@cpatu.embrapa.br](mailto:sydney@cpatu.embrapa.br)

Milton Guilherme da C.  
Mota  
Eng. Agrôn., D.Sc., UFRA,  
Caixa Postal 917,  
CEP 66077-530, Belém,  
PA.

Maria Lita Padinha Corrêa  
Bolsista CNPq/Pibic/  
Embrapa/UFRA

O tronco, formado por um caule principal e várias ramificações laterais, glabros, podendo alcançar alturas de até 8 m na idade de 20 anos. Alguns ecótipos apresentam-se como policaúlicos, isto é, com várias ramificações desde a base, formando caules secundários, enquanto que outros são monocaúlicos. Sua consistência é dura porém flexível, daí a necessidade de se tutorar as plantas, quando estas estão carregadas de frutos, para evitar a ruptura ou quebra dos caules, por excesso de peso (frutos).

As folhas são simples e opostas, de forma ovalada, elípticas ou lanceoladas, medindo, em média, 4 cm de comprimento por 2,5 cm de largura. O ápice é acuminado com base arredondada e bordas ligeiramente onduladas. O pecíolo mede, em média, 5 cm a 6 cm de comprimento por 1 mm a 2 mm de diâmetro e as plantas que apresentam de três a sete perfilhamentos contêm, em média, 170 folhas.

As flores podem se apresentar individualmente ou na forma de inflorescência, encontrada nas axilas das folhas em toda a extensão dos ramos superiores. A inflorescência é formada por flores hermafroditas, em número que varia de 1 a 5, pedunculadas; com cálice globoso ou subgloboso, glabro contendo quatro lóbulos ovalados; corola de quatro pétalas glandulosas, que se alternam com as sépalas unguiculadas, ovaladas, com ápices acuminados e obtusos. As pétalas são geralmente brancas, com estiletes de 10 mm de comprimentos, com 125 estames medindo de 7 mm a 10 mm de comprimento, anteras de 0,5 mm a 0,7 mm de comprimento. A antese ocorre pela manhã, permanecendo até às 10 horas.

Os frutos são do tipo baga esférica de superfície lisa e brilhante, coloração variando de vermelha a arroxeada, podendo, ter de 2 cm a 4 cm de diâmetro, e uma a quatro sementes aplainadas e cobertas por uma lâmina com fibrilas brancas. A porção comestível tem rendimento médio de 60% do fruto, 8,5 graus Brix, pH entre 2.9 a 3.1 e ácido ascórbico (vitamina C), variando de 2.400 a 3.000 mg/100g de mesocarpo.

As sementes são reniformes, medindo, em média, 1,2 cm de largura por 8 mm de diâmetro, pesam, em média, 0,4 g e são do tipo “recalcitrantes”, isto é, perdem a viabilidade se armazenadas à umidade elevada e a baixas temperaturas. Por isso, é aconselhável efetuar a semeadura logo após o beneficiamento dos frutos.

## Ecologia

Solo: O camucamuzeiro é encontrado vegetando espontaneamente, ao longo de cursos d’água, portanto, em solos inundados com pH neutro de boa fertilidade

natural, permanecendo inundado de 3 a 9 meses por ano. Contudo, também pode ser cultivado em condições de terra firme, em solos com pH ácido de baixa fertilidade, em regiões que apresentam precipitações anuais variando de 1.700 a 3.000 mm.

Clima: O camucamuzeiro é planta típica do clima tropical quente e úmido, onde a temperatura média oscila entre 22°C a 28°C, suportando temperaturas mínima e máxima em torno de 17 °C e 35 °C e umidade relativa (UR) de 70% a até 95%.

Em populações naturais, o excessivo sombreamento se torna prejudicial, pois induz à formação de plantas fototrópicas, as quais emitem brotações inaptas à produção de frutos. Em plantações manejadas de cultivos racionais, a etapa de viveiro requer um sombreamento de cinco dias logo após a repicagem.

## Componentes Energéticos e Químicos

A composição química do fruto de camucamuzeiro em 100 g de polpa, é a seguinte:

As quantidades de vitamina C encontradas em 100 gramas de polpa de camucamu, em comparação a outras frutas, é a seguinte:

Componente	Unidade	Valor
Água	%	93
Valor energético	Cal	17,00
Proteína	g	0,500
Carboidratos	g	4,700
Fibra	g	0,600
Cinza	g	0,200
Cálcio	mg	27,00
Fósforo	mg	17,00
Ferro	mg	0,50
Tiamina	mg	0,01
Riboflavina	mg	0,04
Niacina	mg	0,06
Ácido ascórbico reduzido	mg	2.780,00
Ácido ascórbico total	mg	2.894,00

Fonte: Instituto Nacional do Peru.

## Aspectos Agronômicos

### Cultivares

O plantio do camucamuzeiro pode ser efetuado de duas maneiras a saber:

Fruta	Vitamina C (mg)
Camucamu	2.880
Acerola	1.790
Araçá	326
Caju	220
Goiaba-branca	80
Morango	73
Ananás	61
Lima-da-pérsia	55
Manga-rosa	45
Laranja	59
Limão	44

Fonte: Ludwig, 1996.

1. Através de clones, podendo ser utilizado material vegetativo de acessos coletados no alto Solimões, dentre os quais o Solimões 1007, Solimões 1002, Solimões 1012, Solimões 1014, e Solimões 1015.

**Produção da muda clonal** - Neste processo, o material vegetativo (estaca) é coletado em plantas matriz superiores, componentes de Banco de Germoplasma, para a formação das mudas clonais. As estacas são colocadas para enraizar em sacolas de plástico, de 12 cm de largura x 25 cm de altura e 0,006 cm de espessura, devendo apresentar furos em sua metade inferior para drenar o excesso de água.

As sacolas devem ser cheias com substrato composto de: 800 litros de terra de barranco; 200 litros de esterco de curral; 5kg de superfosfato simples; 0,5kg de cloreto de potássio; 1,5 a 2kg de calcário dolomítico. Salienta-se que 1m<sup>3</sup> de substrato enche em torno de 1.000 a 1.200 sacolas.

Após o enchimento das sacolas, as mesmas devem ser colocadas nos canteiros, devendo receber regas diárias, de acordo com as necessidades, durante aproximadamente 20 dias, para acamar o substrato e decomposição completa da adubação orgânica. Posteriormente as estacas são inseridas nas sacolas para enraizamento e formação das futuras mudas clonais

2. Utilizando-se sementes de polinização aberta, coletadas em plantas que evidenciam, em seu habitat natural, elevada produtividade, bem como boas características agrônômicas. Para produção das mudas, devem ser adotados os seguintes procedimentos:

a) Em um plantio de camucamuzeiro, selecionar somente plantas bem floradas, altamente produtivas, bem desenvolvidas, e livres do ataque de pragas e de doenças;

b) Por ocasião da colheita dos frutos que se destinem ao fornecimento de sementes para produção de mudas, procurar coletar os maiores, sadios e completamente maduros e;

c) Nos casos em que for adquirir sementes e/ou mudas, procurar sempre observar a procedência e a qualidade que pode ser verificada através do poder germinativo das sementes e formato das mudas.

## Preparo da semente

Após o beneficiamento dos frutos (despolpamento, lavagem e secagem), retirar as sementes e providenciar a semeadura o mais rápido possível, por se tratar de sementes tipo recalcitrante. As sementes devem ser extraídas de frutos maduros (coloração arroxeada), pois, desta forma, pode-se conseguir maior uniformidade na germinação.

Depois da retirada dos frutos, as sementes devem ser lavadas e semeadas imediatamente, uma vez que não toleram grandes perdas de umidade, sem que sua viabilidade seja afetada. Nos casos em que forem armazenadas por aproximadamente seis meses, é recomendado que depois de lavadas, sejam tratadas durante 15 minutos em solução feita com uma medida de “água sanitária” para quatro medidas de água e, após nova lavagem, secar à sombra por 24 horas. Em seguida, as sementes devem ser tratadas com um fungicida tipo pó seco e então acondicionadas em sacos de plástico duplos, mantidos a 20 °C ou a temperatura ambiente.

## Semeadura

Preparar canteiros medindo 1,00 m de largura por 12,00 m de comprimento e 0,80 m de altura, com cobertura que proporcione 50% de sombra. Utilizar como substrato, uma mistura composta de terra preta e serragem fina bem curtida, numa proporção de três partes de terra preta, para uma de serragem.

As sementes deverão ser semeadas em sulcos abertos no sentido longitudinal dos canteiros, afastados acerca de 10 cm um do outro, com profundidade, de 2 cm, sendo utilizadas em torno de 70 sementes por metro linear. Após a semeadura, cobrir as sementes com uma fina camada de terra.

A germinação das sementes de camucamu é muito desuniforme, iniciando-se a partir do 15º dia após a semeadura, podendo ser obtido cerca de 90% da germinação, aos 50 dias após a semeadura.

## Repicagem

Quando as mudas atingirem em torno de 10 cm de altura e apresentarem entre seis a oito folhas, devem ser repicadas para sacos de plástico com dimensões de 12 cm de largura x 25 cm de altura e 0,006 cm de espessura, contendo furos na parte inferior.

Para enchimento dos sacos de plástico, é recomendável utilizar substrato composto de: 800 litros de terra de barranco; 200 litros de esterco de curral; 5 kg de superfosfato simples; 0,5 kg de cloreto de potássio; 1,5 a 2 kg de calcário dolomítico. Salienta-se que 1m<sup>3</sup> de substrato enche em torno de 1.000 a 1.200 sacolas. Irrigações periódicas devem ser efetuadas para dar boas condições de umidade às plântulas. Esta prática é de grande importância para o sucesso na atividade formação de mudas

## Viveiro

Para que se obtenha boas mudas, é necessário que o sombreamento utilizado no viveiro permita a penetração de, aproximadamente, 50% de luminosidade. Para se obter esta luminosidade, pode ser utilizado na cobertura do viveiro, sombrite 50% ou palha. Os sacos de plástico deverão então ser arrumados em fileiras, com largura variando de 1,00 m, a 1,20 m, em função da largura do canteiro.

As plântulas devem ser irrigadas diariamente, principalmente em períodos de baixa pluviosidade. Adubações foliares devem ser efetuadas, quinzenalmente, com produtos que contenham N, P, K em sua formulação, na concentração variando de 0,3% a 0,5%, isto é 300 a 500 gramas do produto comercial para 100 litros de água.

A partir do segundo mês, são recomendadas adubações nitrogenadas no intervalo de 30 dias, na formulação de 30 gramas de uréia, diluídas em 20 litros de água, até o sexto mês.

Após seis meses, ocasião em que as plantas alcançam alturas variando de 50 a 60 centímetros de altura, estão prontas para serem levadas para local definitivo.

## Pragas e doenças

Em condições de viveiro, as plantas podem ser atacadas por um besouro de coloração preta denominado de *Xylosandrus compactus*. O controle da praga deve ser efetuado através da eliminação das plantas atacadas pelo inseto. Para isso, devem ser efetuadas vistorias frequentes, no intervalo de 10 a 15 dias, a fim de evitar que os ataques alcancem níveis significativos.

A incidência desta praga poderá ser minimizada pelo aumento da quantidade de luz que penetra no viveiro, isto é, o viveiro nunca deverá apresentar mais de 50% de sombra.

## Vantagens e desvantagens da propagação vegetativa (assexuada)

A propagação vegetativa (clonagem) apresenta muitas vantagens para produção de mudas, como por exemplo, a rapidez no processo, reprodução fiel da planta que dará origem às suas descendentes, dentre outras. Através da clonagem, é possível se multiplicar indivíduos estéreis, bem como as plantas obtidas no processo, apresentam rápido crescimento e desenvolvimento, além do fato de que as árvores provenientes de enxertia são de porte mais baixo que as plantas-mães, o que se constitui em vantagem, por facilitar o manejo do pomar e a colheita.

Contudo, apresenta também desvantagens, como por exemplo, a transmissão de doenças bacterianas, viróticas e vasculares, por meio do material vegetal utilizado, necessidade de plantas matrizes adequadas.

O emprego desta forma de propagação, muitas vezes tem limitações por falta de material vegetal, que apresente características agronômica e econômica desejáveis.

## Preparo da área

O terreno destinado à implantação do pomar de camucamuzeiro deve ser preferentemente, roçado, destocado, arado e gradeado a fim de que sejam incorporados todos os restos de matéria orgânica existentes na camada superficial do solo.

Na impossibilidade de serem realizadas as operações citadas, o preparo do solo pode ser efetuado através da limpeza da área, derrubada, queima e coivara. Para evitar o destocamento, que é uma operação cara, sugere-se a escolha de áreas que foram ocupadas com cultivos anuais, ou aquela área em que a vegetação seja do tipo "capoeira".

## Espaçamento e número de plantas por hectare

Na escolha do espaçamento, devem ser levados em consideração fatores como tipo de solo e sua fertilidade, o tipo de muda, se de sementes de polinização aberta ou clonada, o manejo a ser dado no pomar, dentre outros.

Podem ser utilizados espaçamentos de 4,0 m x 4,0 m (625 plantas/ha); 4,0 m x 3,0 m (833 plantas/ha) e 3,0 m x 3,0 m (1.111 plantas/ha). Estes espaçamentos, se utilizados, são suficientes para que se obtenha bom aproveitamento da radiação solar incidente sobre as plantas, contribuindo para a qualidade, aparência e sanidade dos frutos.

## Sistema de marcação

A marcação deve ser definida em função da declividade do terreno; podendo ser geométrico, retilíneo ou em curvas. Assim, quando a topografia é favorável, podem ser adotados sistemas quadrados, retangulares ou triangulares.

O sistema quadrado é o mais fácil de ser executado, satisfazendo plenamente as exigências da cultura. Os alinhamentos retangulares são mais indicados, tendo em vista que pode ser dado a cada planta, a mesma área de terreno que na plantação em quadrado, além de se obter maior espaço livre em um dos sentidos, o que facilita a movimentação de máquinas no interior do pomar.

O sistema triangular somente deve ser utilizado quando se quer ter maior número de plantas por unidade de terreno. Assim sendo, pode ser utilizado um triângulo equilátero, que proporciona um acréscimo de 15% no número de plantas se comparado com o sistema retangular.

## Coveamento

O fruticultor deve ter em mente que quanto maior a cova, melhores condições terá a muda para se desenvolver. Assim sendo, é recomendável abrir covas com as dimensões de 0,30 m x 0,30 m x 0,30 m.

O coveamento deve ser manual ou mecânico. O manual apresenta a vantagem de redução da compactação das paredes da cova, bem como permite separar a camada de terra da superfície, sempre mais rica, daquela do subsolo.

Abertas as covas, elas são novamente cheias, tendo-se o cuidado de utilizar para a parte do fundo da cova, a terra da superfície, com a qual são misturados os adubos necessários ao suprimento das necessidades da planta na primeira fase de seu crescimento.

## Plantio no local definitivo

Recomenda-se realizar o plantio quando as plantas alcançarem uma altura em torno de 50 centímetros. A época mais favorável para plantio varia em função do clima, utilização de irrigação e método de transplantio, isto é, se mudas em raiz nua ou torrão. No geral, o plantio deve ser realizado no início da estação chuvosa, que na região coincide com a primeira quinzena de dezembro. Caso as chuvas retardem, procura-se conciliar o plantio, tendo em vista que a umidade é fator preponderante no crescimento e desenvolvimento da planta.

As plantas, para estarem aptas ao plantio, devem medir de 0,60 m a 1,00 m de altura, em torno de 1 cm a 2 cm de diâmetro do caule e 90% das folhas coriáceas. Desse modo, será obtida uma homogeneidade no plantio e altas produções.

As operações de plantio iniciam-se pela abertura de um orifício no centro da cova, de tamanho suficiente para conter o sistema radicular da muda. Em seguida, mistura-se bem à terra de superfície, 3 litros de esterco de ave ou 10 litros de esterco bovino bem curtido, mais 200 g de superfosfato triplo, jogando-se na cova. Em seguida, a muda é colocada dentro da cova, tomando-se o cuidado para que o colo fique acima do nível do solo (5 cm). À medida que a cova vai sendo cheia com terra, deve-se ter o cuidado para que as raízes fiquem bem distribuídas dentro da cova. Deve ser comprimida a terra ao redor da muda, a fim de permitir boa aderência às raízes, além de eliminar o excesso de ar existente na cova.

Após o plantio, deve ser efetuada uma rega com aproximadamente 20 litros de água. Esta é operação de grande importância porque garante um maior índice de pegamento das mudas, tendo em vista que contribuem

para que as raízes fiquem em perfeito contato com a terra. Finalmente, deve ser efetuada a cobertura morta em volta da planta, com uma fina camada de palha, capim seco ou maravalha, visando a diminuição da evaporação e, conseqüentemente, o secamento da terra e morte da planta.

## Tratos culturais

Os tratos culturais abrangem todas as operações realizadas no pomar, tais como: adubações, pulverizações, podas, controle de ervas daninhas, irrigação, dentre outros. Desse modo, o pomar deve ser mantido livre de plantas daninhas, podendo o controle ser efetuado através de gradagens superficiais no verão. Nos meses de inverno, manter o mato baixo através de roçagens, que podem ser efetuadas com roçadeira mecânica, visando controlar a erosão do solo.

Convém ressaltar que no período de seca, a concorrência do mato com as plantas é mais significativa que no período chuvoso. Desse modo, no período de estiagem o pomar deve ser mantido limpo, a fim de que não haja competição por água entre o camucamuzeiro e as plantas daninhas.

As plantas devem ser “coroadas” sempre que houver infestação de ervas daninhas no raio da copa, principalmente no inverno, a fim de evitar o contato dessas invasoras com os frutos, para não inviabilizar sua comercialização in natura.

Sempre que necessário, realizar podas dos galhos secos, bem como efetuar a caiação dos caules com calda bordaleza a 3% ou água de enxofre e cal, a fim de evitar o aparecimento de cochonilhas.

Sempre que for vantajoso, usar herbicidas quando for efetuar o coroamento das plantas. Nestes casos, procurar a orientação técnica, pois é de grande importância conhecer os tipos de herbicidas a serem utilizados, as respectivas dosagens e equipamentos que melhor se adaptam às operações.

## Adubação

O camucamuzeiro, quando cultivado em terra firme, é exigente durante o período de crescimento e desenvolvimento das plantas. Desse modo, a adubação é de fundamental importância e deve ser efetuada, preferentemente, de acordo com as recomendações da análise do solo.

Nos casos em que não haja recomendações com base em análise do solo, poderão ser utilizadas, 200 g/planta de superfosfato triplo, ou outra fonte de fósforo em quantidade equivalente. Caso não tenha sido efetuada a

calagem em toda a área de plantio, e o solo apresentar acidez, pode-se adicionar 1 kg de calcário dolomítico por planta, aplicado em cobertura na faixa de plantio, 20 dias antes.

Após 30-40 dias do plantio, deve ser aplicado em cobertura, bem espalhadas em volta da muda, 50 g de uréia e 30 g de cloreto de potássio. A dosagem nitrogenada deverá ser repetida a cada três meses no decorrer do primeiro ano do plantio.

As adubações de manutenção deverão ser efetuadas, preferentemente, tomando-se por base as análises do solo e da folha, bem como a produção do pomar. No geral, são recomendadas duas adubações por ano, sendo a primeira no início e a segunda no final do período chuvoso. Na primeira adubação, a quantidade total do adubo fosfatado deverá ser aplicada de uma só vez, juntamente com a metade do nitrogenado e do potássico. Na segunda, aplicar a outra metade do nitrogênio e do potássio.

A partir do segundo ano, é recomendado aplicar nitrogênio (80 kg/ha), fósforo (60 kg/ha) e potássio (80 kg/ha). A aplicação deve ser efetuada como segue: nitrogênio e potássio, aplicados em cobertura preferentemente no raio da copa e parcelado de duas vezes e o fósforo, aplicado em drenos abertos no raio da copa, de uma só vez.

## Cobertura

Em plantios solteiros, é importante o uso de cobertura do solo com leguminosa, a fim de evitar a infestação de plantas invasoras, conservar a umidade do solo, adicionar nitrogênio ao solo, bem como evitar a erosão. Podem ser utilizadas leguminosas *Arachis* sp., *Centrosema macrocarpum*, *Chamaecrista repens*, dentre outras.

## Pragas

Diferentes espécies de insetos atacam o camucamuzeiro, tanto na fase de viveiro, como no local definitivo, dentre eles citam-se o coleóptero *Castalimaita ferruginea* da família *Chrysomelidae*, que se alimenta das folhas e, de acordo com a intensidade do ataque, pode destruí-las. O inseto se localiza na parte ventral das folhas e no broto apical. O lepidóptero *Mimallonia amilia*, da família *Mimalloniidae*, cuja mariposa adulta tem cor cinza. A sua presença é notada pela formação de casulos com três a quatro centímetros de comprimento, presos aos galhos. Os casulos são de cor marrom e formado por folhas secas, excrementos e fios de seda, onde a lagarta se enclausura, até a sua metamorfose.

Dentre as várias espécies de cochonilhas da ordem Homóptera, Coccoidea, as principais são: *Dysmicoccus brevipes*, cujos indivíduos vivem em colônias densas, no

coleto da planta e também nas raízes. Apresentam coloração róseo-clara com dois milímetros de comprimento, não são visíveis, pois são recobertas por areia e manejadas por formigas-de-fogo, que denunciam a sua presença. As espécies *Parasaissetia nigra* e *Coccus viridis* são encontradas também atacando a planta. A primeira é encontrada nos galhos e a segunda nas folhas, provocando abundante quantidade de fumagina, sendo bem controlados por fungos entomopatogênicos.

Na fase de viveiro, a praga de maior importância é o besouro *Xylosandrus compactus* (Coleoptera, Scolytidae), de coloração variando de marrom-escura a preta, cuja fêmea perfura a ramo ou o galho da planta, causando uma galeria pouco visível a olho nu. A perfuração é detectada pela formação de serragem, e o ataque causa a seca e quebra da parte vegetal atacada.

Os plantios devem ser inspecionados periodicamente para detectar a presença dessas pragas. O controle deve ser efetuado sempre que os ataques alcançarem níveis significativos, isto é, entre 10% a 15% de folhas atacadas por planta.

O ataque de saúvas *Atta sexdens* causa o corte das folhas. Para combatê-las, usar qualquer isca granulada à base de dodecacloro.

## Doenças

Em plantios não manejados adequadamente, geralmente é verificada a presença de "Fumagina" nas folhas da planta, que pode ser controlada com pulverizações com óxidos de cobre com concentrações variando de 0,1% a 0,3 % (100 a 300 g do produto para 100 litros de água).

Em plantios de três anos, pode ocorrer a enfermidade conhecida por "morte regressiva" causada por *Botryodiplodia theobromae*, cujo controle consiste em eliminar a planta atacada, aplicar cal na cova e, após 30 dias, efetuar sua substituição.

## Floração e frutificação

Em condições de terra firme, o camucamuzeiro inicia a floração entre 2,5 a 3 anos após o plantio. Nas condições de Belém, o camucamuzeiro demonstrou boa adaptação, com bom desenvolvimento da planta, florindo praticamente o ano inteiro, com a vantagem do ciclo de produção se estender durante todo o ano. O pico de produção vai de novembro a março, sendo verificado também índices menores de produção, nos meses de julho e agosto.



## Colheita

A colheita do camucamu é feita manualmente, tendo-se o máximo de cuidado para não danificar o fruto. Pomares implantados em condições de terra firme iniciam a produção, dois anos e meio após o plantio.

A colheita inicia, geralmente, a partir de setembro, estendendo-se até março/abril do ano seguinte, devendo ser efetuadas duas colheitas por semana.

Os frutos estão aptos a serem colhidos quando no estágio semimaduros, isto é, apresentando coloração verde com pintas arroxeadas. Nesta fase, os frutos contêm maior concentração de vitamina C, além de ser o estágio mais conveniente para o aproveitamento industrial, pelo fato destes apresentarem consistência, tornando mais fácil a embalagem e o transporte dos mesmos para longas distâncias.

Uma vez colhidos, os frutos são colocados em recipientes de madeira, para evitar perdas por esmagamento, devendo ser colocados à sombra. Frutos muito maduros e amassados tendem a se deteriorar mais rapidamente, devendo ser consumidos de imediato, nas formas de suco ou “in natura”.

Para aumentar o período de conservação dos frutos e melhorar sua aparência, alguns cuidados devem ser tomados durante a colheita. Assim, devem ser evitados choques dos mesmos com o solo, a fim de não permitir a penetração de fungos. Portanto, todos os cuidados devem ser tomados durante a colheita para que sejam obtidos frutos com boa aparência, garantindo bons preços na comercialização.

## Rendimento de frutos

Em pomares de camucamuzeiro implantados em condições de terra firme, no espaçamento de 3 m x 3 m (1.11 plantas/ha) podem ser obtidas produções iniciais de até 6 kg de frutos frescos por planta/safra, que corresponde a 6,7 toneladas de frutos frescos por hectare/safra.

## Beneficiamento

Os frutos depois de colhidos passam por um processo de limpeza, classificação e embalagem, objetivando, principalmente, melhorar a aparência dos mesmos para alcançar melhores preços na comercialização.

Nos casos em que a comercialização for efetuada na forma de polpa, esta deverá ser processada utilizando-se tanto a casca quanto a polpa, devido o conteúdo da vitamina “C” presente nas duas partes ser considerável, bem como dar à polpa, uma coloração arroxeadada, característica da casca do camucamu.

## Comercialização

A produção de camucamu pode ser efetuada nas formas de frutos frescos ou polpa concentrada e congelada, dependendo das condições existentes na propriedade.

Apesar de parecer uma forma de facilitar a comercialização, a venda de frutos frescos diretamente na propriedade desestimula o produtor a realizar práticas de beneficiamento necessárias à melhoria da qualidade, o que resulta na venda de produto com baixa qualidade e, em consequência, baixos preços.

O ideal seria agregar valor à produção. Assim sendo, o produtor deverá efetuar o despulpamento dos frutos recém-colhidos, tendo o cuidado de proceder esta atividade dentro dos padrões de higiene, para que seu produto tenha qualidade. Em seguida, a polpa deverá ser embalada em embalagens de plástico, seguidas do congelamento, para posterior comercialização.

## Coeficientes técnicos

Custo de produção de mudas para um hectare (1.222 mudas).

R\$ 1,00				
Especificação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Custo total
<b>1- Serviços</b>	-	-	-	<b>130.00</b>
Preparo da terra	d/h	3	10.00	30.00
Enchimento dos sacos	d/h	3	10.00	30.00
Semeadura	d/h	1	10.00	10.00
Manutenção	d/h	3	10.00	30.00
Irrigação	d/h	1	10.00	10.00
Carregamento das mudas	d/h	1	10.00	10.00
Seleção das mudas	d/h	1	10.00	10.00
<b>2- Insumos</b>	-	-	-	<b>475.00</b>
Sementes	kg	1	50.00	50.00
Sacos de plástico	um	1500	0.20	300.00
Adubos	kg	250	0.50	125.00
<b>3- Total</b>	-	-	-	<b>605.00</b>

Custo estimado de implantação e manutenção da cultura, por hectare (1.111 plantas por hectare, acrescida de 10% para replantio, totalizando 1.222 plantas).

R\$ 1,00				
Especificação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Custo total
<b>1- Implantação</b>	-	-	-	<b>3.200.00</b>
Broca manual	d/h	5	10.00	50.00
Derruba manual	d/h	20	10.00	200.00
Rebaixamento e queima	d/h	4	10.00	40.00
Encoivramento e queima	d/h	11	10.00	110.00
Destocamento	d/h	40	10.00	400.00
Mudas	um	1.200	2.00	2.400
<b>2- Tratos culturais</b>	-	-	-	<b>120.00</b>
Rocagem	d/h	5	10.00	50.00
Cobertura morta	d/h	5	10.00	50.00
Adubação	d/h	2	10.00	20.00
<b>3- Insumos</b>	-	-	-	<b>1.246.00</b>
Esterco de curral	l	10.000	0.12	1.200
Adubo químico	kg	62.50	0.74	46
<b>4- Total</b>	-	-	-	<b>4.566.00</b>

## Referências Bibliográficas

ANDRADE, J.S.; ARAGÃO, C.G.; FERREIRA, S.A.N. Valor do Camu-camu (Myrciaria dubia (H.B.K.) Mc Vaugh) cultivado em terra firme da Amazônia Central. Revista Brasileira de Fruticultura, Cruz das Almas, v. 13, n 3, p. 307-311, 1991.

CAMU-CAMU: produto potencial da Amazônia. Brasília: MMA : SUFRAMA : SEBRAE : GTA. 1998. 25p.

LUDWIG, M.M. A nova rainha da vitamina C: camu-camu saúde! é vital. São Paulo: Azul, 1996. p.15-23.

MOTA, M.G da C.; SILVA, J.F. da; BASTOS, T.X. Levantamento de ocorrência de camu-camu (*Myrciaria dubia* (H.B.K) McVaugh) na Amazônia e coleta de germoplasma no alto Solimões (Amazonas-Brasil). Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 1996. No prelo.

NÓBREGA, A.C.; SANTOS, M. do S.J.Q. dos. Camu-camu (*Myrciaria dubia* (H.B.X.) McVaugh, uma explosão de vitamina C. Belém: UFPA, 1996. 41 p.

PETERS, C.M.; VASQUEZ, A. Estudios ecológicos de Camu-camu (*Myrciaria dubia* (H. B. K.) McVaugh. I. Produccion de frutas en poblaciones naturales. Acta Amazônica, Manaus, p. 161-173, 1986-1987.

RIBEIRO, S.I.; MOTA, M.G. da C.; SARMANHO, F.R. de S.; CORRÊA, M.L.P. Herdabilidade em populações naturais de camu-camuzeiro. In: SIMPÓSIO DE RECURSOS GENÉTICOS PARA A AMÉRICA LATINA E CARIBE, 2., 2001, Londrina. Anais. Londrina, 2001. 1 CD-ROM.

RIBEIRO, S.I.; MOTA, M.G. da C.; SILVA, J.F. da; CORRÊA, M.L.P. Camu-camu a nova modalidade de consumo de vitamina C "In Natura". Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2000. 4p. (Embrapa Amazônia Oriental. Recomendações Técnicas, 4).

RIBEIRO, S.I.; MOTA, M.G. da C.; CORRÊA, M.L.P.; MONTEIRO, L.L. Banco ativo de Camu-camu (*Myrciaria dubia* (H.B.X.) McVaugh na Amazônia Oriental. In: SIMPÓSIO DE RECURSOS GENÉTICOS PARA A AMÉRICA LATINA E CARIBE, 3., 2002, Londrina. Anais. Londrina, 2002. 1 CD-ROM.

RUÍZ, R.R. Cultivo del camu-camu en Pucallpa. Pucallpa: INIA, 1994. Não paginado.

SUÁREZ MERA, P. A. Camu-camu *Myrciaria dubia* (H.B.K.) Mc Vaugh. In: PRANCE, G. T. Botânica econômica de algumas espécies amazônicas. Manaus: INPA : FUA, 1987. Não paginado.

RUIZ, R.R.; RAMIREZ, I.G. Tecnologia del cultivo de Camu camu *Myrciaria dubia* (H.B.K.) Mc Vaugh en la Amazonía Peruana. Pucallpa: INIA-Estación Experimental Pucallpa, [200-]. 45p.

VILLACHICA, H.L. El cultivo del camu-camu (*Myrciaria dubia* H. B. K. Mac Vaugh) en la Amazonía peruana. Lima: TCA: UNDP: UNAMAZ, 1996. 95p.



## Anexo

Formulações utilizadas no controle fitossanitário em pomares de camucamuzeiro.

<b>Pasta bordaleza</b>	
Sulfato de cobre	1 quilo
Cal virgem	2 quilos
Água	10 litros
<b>Pasta cúprica</b>	
Fungicida à base de cobre	1 quilo
Água	10 litros
<b>Calda bordaleza a 1%</b>	
Sulfato de cobre	1 quilo
Cal virgem	1 quilo
Água	100 litros
<b>Calda bordaleza a 3%</b>	
Sulfato de cobre	3 quilos
Cal virgem	3 quilos
Água	100 litros
<b>Calda cúprica</b>	
Fungicida à base de cobre	500 gramas
Água	100 litros
<b>Água de cal e enxofre</b>	
Sal de cozinha	500 gramas
Enxofre pó molhável	1 quilo
Cal extinta	3 quilos
Água	19 litros

Obs: pode ser utilizada para o tratamento de escama-farinha em pequenos pomares. Quando de ataques severos e em grandes pomares, efetuar a eliminação dos focos.

### Circular Técnica, 31

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA,  
PECUÁRIA E ABASTECIMENTO



Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:  
Embrapa Amazônia Oriental  
Endereço: Trav. Enéas Pinheiro s/n, Caixa Postal 48  
CEP 66 065-100, Belém, PA.  
Fone: (91) 299-4500  
Fax: (91) 276-9845  
E-mail: sac@cpatu.embrapa.br  
1ª edição  
1ª impressão (2002): Tiragem: 300 exemplares

### Comitê de publicações

Presidente: Leopoldo Brito Teixeira  
Secretária-Executiva: Maria de Nazaré Magalhães Santos  
Membros: Antônio Pedro da Silva Souza Filho, Expedito Ubirajara Peixoto Galvão, João Tomé de Farias Neto, Joaquim Ivanir Gomes e José Lourenço Brito Júnior

### Revisores Técnicos:

Francisco José Câmara Figueiredo - Embrapa Amazônia Oriental  
Olinto Gomes da Rocha Neto - Embrapa Amazônia Oriental

### Expediente

Supervisor editorial: Guilherme Leopoldo da Costa Fernandes  
Revisão de texto: Maria de Nazaré Magalhães dos Santos  
Normalização bibliográfica: Isanira Coutinho Vaz Pereira  
Editoração eletrônica: Euclides Pereira dos Santos Filho